

ANALISI CHIMICA DELL'ACQUA SOLFOROSO- SALINA JODURATA...

Francesco Ragazzoni



Schedato

28

ANALISI CHIMICA

DELL' ACQUA SOLFOROSO-SALINA JODURATA FREDDA

DI

S. GIORGIO IN ANGARANO

COMUNE DI BASSANO — PROVINCIA DI VICENZA

DI

FRANCESCO RAGAZZONI

CHIMICO FARMACISTA

UNO TRA GL' INSTITUTORI DELL' ATENEO DI BASSANO

E SOCIO CORRISPONDENTE DI ALTRE ACCADEMIE



BASSANO

TIPOGRAFIA BASEGGIO.

ALLA
ILLUSTRE DAMA
CONTESSA CATERINA PISANI-MICHIEL
CHE AD ANALIZZATORE
DELLA SUA ACQUA MINERALE
DI
SAN GIORGIO IN ANGARANO
LO SCELSE
IN SEGNO DI VIVA GRATITUDINE
QUESTA CHIMICA FATICA
DEDICA E CONSACRA
L'AUTORE

PREFAZIONE.

Invitato ad esaminare l'acqua della fonte minerale scoperta presso Bassano nella primavera dell'anno mille ottocento cinquantatrè, e recatomi sul luogo cogli opportuni reattivi, giudicai che la detta acqua appartenesse alla classe delle solforoso-saline, e che perciò dovesse avere una importanza medicinale. Ne feci di seguito alcuni saggi analitici che ho già resi pubblicamente noti, e che mi confermarono in tale opinione. Quindi eseguiti che furono intorno alla sorgente i lavori da me suggeriti per liberarla dal concorso di altre acque, ne ho intrapresa e compiuta l'analisi che ora mando per le stampe, e che presenta lo stato attuale dell'acqua suddetta. Di questi lavori analitici m'ebbi a continuo compagno il valente giovane chimico farmacista Sig. Giacomo Danieli di Nove.

Mi sarà di non lieve contento, se gl'intelligenti trovino il mio lavoro sufficiente: in altro modo, sarò confortato dal pensiero di aver fatto quanto ho potuto e saputo affinchè l'arte salutare possa vantaggiarsi di quest'acqua minerale. A tale scopo ho pure aggiunto quelle notizie che si compiacquero di comunicarmi alcuni medici distintissimi, le quali non potendo essere numerose per la brevità del tempo trascorso dalla scoperta, sono però appoggiate a fatti bene osservati, e che per ciò servir potranno di qualche norma nell'uso consecutivo della medesima.

Spero pertanto che ogni gentil persona, badando alla buona volontà, comunque riuscita sia la mia fatica, vorrà compartirla.

I COLLI DI ANGARANO



CAPITOLO I.

§. I.

Passate meco dal manco al destro lato del Brenta, là dove l'onda fremente abbandona per sempre il montano suo letto, alla riva sulla quale sorge il palazzo Michiel. Dall'alto di esso vedrete da una parte l'interminato orizzonte, dall'altro la mista bellezza dei colli di Angarano. Primi di quel gruppo di monti che dal detto fiume si prolungano verso l'ovest, accavallati gli uni sopra gli altri, vi rappresentano i grandi scaglionamenti delle alpi nostre. Formatì da masse variate e confuse, gli direste staccati dalla terrestre crosta sollevata allo scoppiare degli interni sobbollimenti del nostro globo. E se all'immaginazione allentate alquanto il freno trasportandovi all'epoca vicina e successiva a

quel terribile sconvolgimento, non scorgerete che desolazione e rovine, sulle quali passando e ripassando alla lunga le varianti stagioni e le potenti meteore spuntarono l'acuto de' scogli, i quali disgregandosi in parte, quindi dal tritume parzialmente ricoperti in epoche più tranquille della natura, accolsero i vegetabili che cresciuti, invecchiati, periti e più robusti rinati sulle spoglie de' primi, ne formarono *una selva selvaggia ed aspra e forte*, alle fiere nascondiglio e dimora. Venuta appresso con l'uomo l'arte, e gli sostituì alle silvestri le piante fruttifere, alle fiere gli utili animali. Per supplire a' suoi bisogni e piaceri, ricoprì a poco a poco questi colli di olivi, viti, castagni e di altre specie di fecondi vegetali: per lo che mirate di fatto pendere dai verdi rami ogni varietà di frutta squisite, pascere sui verdi poggi l'armento e nelle valli dissetarsi alle fonti di dolci acque, che in rivi limpidissimi converse fendono le zolle de' prati fioriti. Quà e colà sui piani e sui clivi disposte case, e palagi fatti più appariscenti dall'aspetto de' vicini dirupi, e dall'opacità de' boschi: e l'insieme presenta una magnifica scena che ad ogni passo mutata, allo sguardo si rinnova, e rende incantevoli questi colli dalla natura

innalzati con terribili auspicii, e dall' arte condotti a ridente giardino.

LA VALLE DI S. GIORGIO.



§. II.

Fra gli accennati monti giace la valle di s. Giorgio alla quale pure si giugne da Bassano passando il ponte ed il borgo ad esso contiguo, attraversando innanzi il Tempio il viale de' cipressi, e nel vicino bivio seguendo a destra la più trita strada fino al monte, ch'essendo squarciato dalle mine, si mostra formato da pietrosi strati in varie guise sconvolti. Qui comincia la valle e si prolunga verso ponente. È contrassegnata da una chiesuccia che s'incontra a manca dopo pochi passi, la quale insieme colla valle porta il nome del suddetto santo. Fabbri- cata assai presso a minaccevoli scogli, è priva per lo più dell'immediato raggio meridiano. Rompe il silenzio di questo luogo solitario od il mormorio di un rivo che le passa al piede, e che talvolta fatto torrente, con

fracasso ravvolge sassi e pietre e mena rovine, o il suono della campanella, cara all'avaro villano perchè la crede potente a sedar le procelle, e ne spreca il suono, quando al chiaror de' lampi la vecchia trepidante arde l'olivo e deforma preci. Seguesi quindi per brevi passi la via alla vista di spesse e nericce frane, quindi si giunge ad un cancello che alla destra della strada apre l'adito ad un vialetto, nel fondo del quale apparisce la volta che ricopre la fonte solforosa.

IL MONTE GRISOLFA

E LA FONTE MINERALE.



§. III.

Se il lato della valle testè descritto offre un'aspetto melanconico e triste, i colli che stanno di faccia riverberano il raggio solare dall'alba al tramonto. Incoronato da un'esteso oliveto mostra la sua cima mollemente ritondata il Grisolfà, che posato

sulla china del maggior monte si direbbe nato da quello; ha la parte meno alta fornita di viti disposte a festoni nel mezzo di una piena coltivazione, ed il suo piede è bagnato da varie fonti, fra le quali sorgono pure le polle dell'acqua minerale che noi dicemmo di s. Giorgio.

Se a queste polle si potesse applicare una vecchia tradizione tuttavia ricordata in questa contrada, sarebbe quest'acqua minerale stata già conosciuta. Narrasi esservi stata in que' contorni una fonte da tutti sprezzata pel suo fetido odore e creduta nociva: che nulladimeno i bovi, le pecore ed altri animali ne bevevano avidamente in quantità grande e senza danno. Che i villici per quell'odore appunto venuti in temenza delle proprie bestie, la ricoprirono di sassi e macerie affinchè così seppellita si disperdesse sotterra. Quindi una fitta siepaglia le crebbe di sopra così che rimase ascosa del tutto, e fu dimenticato il luogo di sua risorgenza, nè rimase che la riferita tradizione appena conservata nella memoria di alcuni vecchi, la quale ride-stata, sia pel chiasso fatto dalla scoperta delle acque ferruginose dell'Asolano, sia pell'andazzo presente delle scoperte, o per altra causa qualunque, fu ricercata e rin-

venuta in una delle tenute della N. D. Contessa Pisani Michiel.

Invitato ad osservarla sopraluogo vi trovai di già praticato uno scavo del diametro di circa 60 centimetri e profondo circa 36. Le materie che furono tratte constavano di sassi, pietre cotte, terra e macerie evidentemente trasportatevi dall'uomo, e di una melma nera e puzzolente. L'acqua contenutavi non era perfettamente limpida ma alquanto opalina: mandava forte odore di ova toste, e si vedeva risorgere da più punti del fondo accompagnata da frequenti bolle aeriformi. La parte dell'acqua che fuggiva univasi ad un rivo che veniva dall'alto e correva con essa annerando il terreno.

Presa in esame quella località e le circostanti, proposi: doversi prima di tutto allontanare il rivo che veniva dall'alto, perchè in nessun caso potesse frammischinarsi colla minerale: levare tutto il terreno di trasporto sovrappostovi, scavando con precauzione fino al terreno vergine, lo che fu eseguito a perfezione dirigente il sig. Pietro Alessi, incaricato dalla Nobile Dama proprietaria, il quale mediante uno scavo profondo circa tre metri rinvenne lo strato pliocenico, da cui per più polle situate a varie distanze, entro la

superficie di circa tre metri quadrati, sor-ge-
va limpidissima.

Condotte queste polle in una vasca co-
mune, scavata nello stesso strato pietroso,
chiusa ermeticamente, ed adattato al fondo
un grosso tubo di cristallo onde dar esito
all'acqua minerale, vi fu fabbricata sopra
una stanza a volta che le forma riparo e
custodia.

CAPITOLO II.

*Caratteri organolettici, fisici e chimici
dell'acqua minerale di S. Giorgio.*

L'acqua, quale esce dal tubo suddet-
to è perfettamente incolore, limpidissima,
e messa a paragone dell'acqua distillata non
vi differisce per trasparenza. Il suo odore è
quello dell'idrogeno solforato, ossia simile a
quello delle ova toste appena cotte, e si dif-
fonde a qualche distanza. Al gusto si fa sen-
tire leggermente salina ed epatica. La tem-
peratura media, di molte osservazioni ri-
sultò di gradi $+ 15 \frac{1}{2}$ del termometro

centigrado essendo la media atmosferica delle varie osservazioni + 25.

Il suo peso specifico è 1,0006 in confronto dell'acqua pura 1,0000.

La quantità che nello spazio di un' ora sgorga dalla vasca è di metriche libbre trecento sessanta circa.

Correndo all'aria aperta nella vasca esterna, abbandona, nel suo passaggio, lentamente un bianco polviscolo, il quale in parte nuota alla superficie in forma di sottile pellicola, in parte tappezza le pareti ed il fondo della vasca non che l'interno del tubo di cristallo. Ammassata questa materia, si riscontra pastosa, al gusto insipida, al fuoco fusibile, volatilizzabile in gran parte, ed arde sulle braci mandando un odore di zolfo, che unito, a quanto sembra, colla glairina, ne costituisce la massima parte.

Posta quest'acqua in bottiglie, e chiusa come si costuma nelle altre minerali, si conserva limpida ed inalterata per molti mesi.

Esposta entro ad ampio vaso di cristallo di larga superficie, riparato mediante un velo dalla polvere ed abbandonata all'aria ed alla temperatura estiva per oltre un mese, perdè l'odore di solfido idrico, ed

acquistò un odore marino somigliante quello delle spugne. Depose sul fondo e sulle pareti dei cristalletti bianchi ed una nubecola nuotante a seconda del movimento che veniva impresso al vaso stesso. I cristalli erano effervescenti negli acidi, e la nubecola dissecata divenne piccolissima cosa. Mi parve formata di glairina imbrattata da sostanza salina e zolfo simile a quella che si forma nella vasca esterna della fonte.

CAPITOLO III.

Analisi iniziativa eseguita in parte alla fonte a mezzo dei reattivi.

Fra i molti reattivi impiegati utilmente nella ricerca delle sostanze mineralizzanti la nostra acqua, qui appresso non accenno, e ciò a brevità, senonchè quelli che ho trovato bastevoli onde farle chiaramente discernere.

- 1.^{mo} Una goccia di acqua di calce produsse una leggera nube che ben tosto si dissipò, la seconda e terza goccia

non isvanirono, ma si mantennero bianchiccie. L'acqua bollita si fece pur torbida, ma meno.

- 2.° Una spira di ferro lucido tenuta sospesa nell'acqua si fece appannata, e scese una nube gialliccia che si depose sul fondo, con tutti i caratteri dell'ossido ferrico, come succede nelle acque comuni.
- 3.° L'acetato basico di piombo intorbido fortemente in color castagno chiaro l'acqua recente, ed alcune gocce di acido nitrico la rese più chiara, lasciando più spiccato il colore castagno. In breve depositò una polvere nera di solfuro di piombo e si scolorò.
- 4.° Il nitrato di argento produsse un simile intorbidamento, il quale non venne tolto dall'acido nitrico come al N. 3, ma bensì dall'ammoniaca. Il liquido rimase tuttavia colorato per molti giorni senza formare deposito.
- 5.° Il cloruro baritico, dopo qualche tempo, rese opalina l'acqua di fresco atinta. L'aggiunta di acido nitrico, o idroclorico, accelerarono l'opalizzamento anzi che farlo sparire. Bollita non s'intorbido senza l'aggiunta dell'acido

nitrico, ma depose una polvere cristallina che in parte soltanto si disciolse con effervescenza nell'acido suddetto.

- 6.° L'ossalato d'ammoniaca intorbido fortemente l'acqua recente, e niente affatto l'acqua bollita.
- 7.° Separato l'ossalato di calce come all'esperimento 6.°, e versato nel liquido rimanente del fosfato di soda e di ammoniaca in eccesso, formossi leggero intorbidamento. Nell'acqua bollita così trattata, soltanto dopo alcun tempo, si velarono le pareti del bicchierino di minuti cristalli, e si resero visibili alcuni segni praticati nel fondo dello stesso con una bacchetta di vetro, e ciò a cagione della solubilità, quantunque piccola, del carbonato di magnesia.
- 8.° Il cianuro ferroso-potassico, e l'infusione di galla non l'alterarono sensibilmente.

Dalle accennate reazioni rilevasi che l'acqua minerale di s. Giorgio contiene:

- I.^{mo} Acido carbonico libero poco, come dall'esperimento - - - N. 1.

II. Solfido idrico	- - -	„ 3. 4
III. Aria atmosferica	- - -	„ 2.
IV. Cloruro alcalino	- - -	„ 4. 5
V. Bicarbonato alcalino	- -	„ 1. 5
VI. Solfato alcalino in poca quantità	- - - - -	„ 5.
VII. Bicarbonato di calce e di magnesia	- - - - -	„ 6. 7

CAPITOLO IV.

Analisi qualitativa.

Fatto così un saggio d'analisi iniziativa della nostra acqua, bastante a far conoscere le sostanze gazoze in essa contenute, la quale mostra in qualche modo la via più sicura da tenersi nella ricerca delle sostanze fisse, si passò all'analisi quantitativa. Evaporata a secco una sufficiente quantità d'acqua, rimase un residuo bianco non affatto candido, che trattato coll'acqua bollente a più riprese diede un liquido che feltrato e concentrato avea color gialliccio, forte reazione alcalina sulla curcuma, sapore salato ed alcalino, e cogli acidi facea effervescenza. Evaporato a

secco, fu trattato replicatamente coll'alcool e filtrato; evaporato l'alcool e calcinato il residuo per distruggere la materia organica che si appalesò, e pel colore gialliccio de' sali, e pel bruno colore preso dalla materia al primo colpo di fuoco; disciolta nuovamente in acqua e concentrata alquanto la soluzione, fu abbandonata alla evaporazione spontanea, e diede un sale in cubi perfetti non deliquescenti all'aria mediocrementemente asciutta, del sapore del sale di cucina, formante copioso precipitato caseoso nelle soluzioni argentiche, non precipitabile nè dal cloruro platinico, nè dall'acido tartarico, e quindi avente tutti i caratteri del cloruro sodico. Frammezzo ai cristalli cubici di cloruro sodico si formarono pure alcuni piccoli cristalli prismatici aventi tutti i caratteri del carbonato alcalino, che in seguito venne separato dalla materia salina suddetta.

Il jodio ed il bromo accompagnano sovente il cloro, e tanto più in questo caso era probabile la loro presenza in quanto che l'acqua scaturisce da terreno di sedimento marino. Per la ricerca di quelli valse il prezioso processo del sig. professore Cantù, descritto nel Fascicolo 4 del Tomo II. anno 1850 degli Annali del sig. profess.

Majocchi, seguendo il quale comparve bensì la zona azzurra del joduro di amido, ma sotto a questa non si mostrò quella di color giallo topazio che caratterizza il bromo, (come si mostrò negli esperimenti di confronto) ma bensì una ristrettissima zona di color rossiccio derivante dal cloro.

La materia insolubile nell'alcool, consistente per la maggior parte in carbonato e solfato alcalino, fu saturata con acido acetico, svaporata a secco, indi trattata coll'alcool che sciolse l'acetato alcalino lasciando il solfato. Filtrato e svaporato l'alcool, il residuo fu colla calcinazione ridotto a carbonato. Questo non s'inumidì minimamente all'aria, si sciolse in piccolissima quantità di acqua, e quindi non conteneva carbonato di litina sale poco solubile, e coll'acido solforico diede un sale solubilissimo ed efflorescente all'aria, per lo che si ritiene essere carbonato di soda. Disciolto nell'acido idroclorico, svaporato a secco, e ridiscioltto nell'acqua pura non lasciò residuo siliceo.

Il solfato alcalino rimasto insolubile nel precedente trattamento coll'alcool, fu con leggera calcinazione privato della materia organica, indi sciolto in acqua pura e lasciato evaporare spontaneamente diede un sale cri-

stallizzato in prismi, che sfioriva all'aria, e precipitava abbondantemente coi sali di barite: il precipitato era insolubile nell'acido nitrico. Trasformato in carbonato mediante l'acetato baritico, la calcinazione ecc. non attirò la umidità atmosferica, e quindi non conteneva potassa: lo che fu pure confermato dal risultato negativo ottenuto dal cloruro di platino, e dall'acido tartarico.

Nessun'indizio dell'acido nitrico si fece palese nei sali suddetti, nè col solfato ferroso, acido solforico e rame, nè vi ebbe la più piccola deflagrazione nella calcinazione de' sali, per lo che si può giudicare non trovarsi nella nostra minerale.

Onde determinare se la materia organica, nominata di sopra, contenesse azoto o meno, porzione de' sali da questa imbrattati furono trattati colla calce sodata (con soda) ed arroventati in cannello di vetro chiuso ad una estremità: una carta bagnata di solfato di rame posta alla parte aperta del cannello si colorò di azzurro, ed un'altra di curcuma si colorò in rosso, indizii dello sviluppo di ammoniaca; dunque la materia organica contiene azoto.

La porzione, insolubile nell'acqua pura, del residuo della evaporazione, e che secondo

i saggi anteriori, deve consistere nella massima parte di carbonato di calce e di magnesia, trattata coll'acido idroclorico diede viva effervescenza e si disciolse in massima parte. Il residuo, versatovi dello stesso acido, e fatto bollire per qualche tempo, quindi filtrato, lavato e dissecato diede una polvere quasi bianca, la quale calcinata si fé bianca del tutto, ed era insolubile, come si vide, nell'acido idroclorico, e solubile nelle soluzioni concentrate dei carbonati alcalini bollenti, coi quali si rappigliava in gelatina raffreddandosi; tutti caratteri proprii della silice.

Al liquido dal quale fu separata la silice, si aggiunse un leggero eccesso di ammoniaca che diede un piccolo precipitato gelatinoso gialliccio, solubile nell'acido acetico. Separato e trattato colla potassa caustica, si disciolse in parte lasciando più colorata la parte insolubile, la quale, disciolta nell'acido idroclorico, offrì tutti i caratteri dell'ossido ferrico. La solubilità nell'acido acetico del suddetto precipitato contenente ossido ferrico esclude gli arseniati ed i fosfati. Quest'ossido ferrico per la presenza del solfido idrico e dell'acido carbonico libero deve trovarsi nella nostr'acqua allo stato di bicarbonato ferroso.

La soluzione potassica separata dall'ossido ferrico fu neutralizzata coll'acido idroclorico in eccesso, quindi coll'ammoniaca diede un precipitato bianco appena visibile, insolubile nel carbonato ammoniacco, e perciò ritenuto per allumina.

Al liquido dal quale si separò coll'ammoniaca l'ossido ferrico e l'allumina, si aggiunse dell'ossalato ammonico fino a cessazione di precipitato; lasciato chiarire, si separò l'ossalato di calce.

Svaporato in seguito il liquido a secco, e calcinato il residuo, rimase una piccola quantità di materia bianca dalla quale l'acqua nulla toglieva di solubile, e quindi non conteneva soda, ed era solubile per intero nell'acido solforico, e per ciò non contenente silice, formante col detto acido un sale incolore, amaro e cristallizzabile come il solfato di magnesia.

Disciolta questa magnesia nell'acido idroclorico, fatto bollire alquanto, soprasaturato di ammoniaca il liquido, indi aggiunto del solfoidrato ammonico, non si ebbe il più lieve intorbidamento che indicasse la presenza del manganese.

Si ricercò del pari invano l'ammoniaca nella minerale recente, facendone de-

gasificare una data quantità, e facendo passare il gas nell'acido solforico. Saporato quasi tutto il detto acido, si aggiunse il rimanente della potassa caustica, ma nè all'odorato, nè all'avvicinarsi di un tubo bagnato nell'acido idroclorico diede alcun segno di ammoniaca.

In seguito a questo analitico lavoro, la materia fissa, ossia il residuo della evaporazione della nostra acqua, contiene le seguenti sostanze, cioè:

SOLUBILI NELL'ACQUA,

Carbonato di soda.

Cloruro di sodio.

Joduro di sodio.

Solfato di soda.

Materia organica azotata.

INSOLUBILI NELL' ACQUA,

Silice.

Ferro ossidato.

Allumina.

Carbonato di calce.

Carbonato di magnesia.

Tracce di materia organica.

EPILOGO DELLE FATTE OSSERVAZIONI.

§. 2.

Riunendo il risultato di quest' analisi a quello de' saggi eseguiti sull' acqua non svaporata, risulta, che l' acqua minerale di S. Giorgio contiene:

1. Solfido idrico.
2. Acido carbonico libero.
3. Bicarbonato sodico.
4. Bicarbonato calcico.
5. Bicarbonato magnesico.
6. Bicarbonato ferroso.

7. Cloruro sodico.
8. Solfato sodico.
9. Joduro sodico.
10. Allumina.
11. Silice.
12. Materia organica azotata.

CAPITOLO V.

Analisi quantitativa.

Determinazione della quantità delle sostanze gazoze.



§. I.

Solfido idrico.

Il solfido idrico fu determinato alla fonte prendendo N. 385 cent. cub. dell'acqua minerale, alla quale fu aggiunta poca soluzione di amido, e quindi fu versato nella stessa goccia a goccia, e lentamente, della tintura preparata con acqua salata contenente 7/10 di milligrammo di jodio per ogni cent.^o cub.^o. Da principio

la nube azzurra che si formava dileguavasi tosto: in seguito bisognava agitare leggermente il liquido, e quando la tintura divenuta azzurra al contatto del liquido scese nel fondo del vaso senza scemare di colore, si cessò dall'aggiungerne. L'acqua avea perduto affatto l'odor solforoso, e alcune gocce di tintura nuovamente aggiunte le comunicavano un leggero, ma marcato, odore di jodio: così si ebbe certezza di non averne aggiunto in eccesso.

Furono in tale operazione consumati di tintura, cent. cub. 18,5: cioè 12,95 milligrammi di jodio, in 1000 cent. cub. 33,76 milligrammi, ch'equivalgono a 4,52 milligrammi di solfido idrico: cioè a cent. cub. 3,1 alla temp. + 15,5 centigrado, ch'è quella della nostra acqua.

Acido carbonico libero.

Fatti bollire N. 1245 cent. cub. della nostra minerale, in conveniente apparato, si raccolse il gas nell'acqua di calce ammoniacata. Il precipitato condotto a secchezza, pesò gr. 0, 4505, quindi in un litro gr. 0, 362 contenenti gr. 0, 159 di acido carbonico, i quali rappresentano l'acido libero e

quello necessario alla bicarbonizzazione de' sali contenuti nella nostra acqua, e quindi la quantità dell'acido libero non può essere che minima.

Aria atmosferica.

Dell'aria atmosferica non fu determinata la quantità per la nessuna importanza medicinale della stessa.

§. 2.

Determinazione delle sostanze fisse.

Da tre chilogrammi e mezzo della nostr'acqua medicinale, rimasero colla evaporazione gr. 2,370 di sostanza secca: in un chilogr. gr. 0,677.

I.^o L'acqua pura bollente ne disciolse gr. 1,4275, e ne rimase d'insolubile gr. 0,9425.

II.^o La soluzione acquosa nuovamente disseccata e calcinata moderatamente fino a distruzione della materia organica, nella operazione ebbe la diminuzione di gr. 0,0280: in un chilogrammo gr. 0,0080.

- III. L'alcool ripetutamente impiegato, levò dal sale suddetto il cloruro e joduro sodici e pochissimo carbonato sodico; svaporato, ed il residuo seccato, rimase gr. 0,953. Disciolto nell'acqua ed aggiuntovi alquanto di soluzione di cloruro baritico, precipitaronsi di carbonato baritico gr. 0,036 corrispondenti a gr. 0,0195 di carbonato sodico, il quale sottratto dal residuo lasciato dall'alcool, rimangono gr. 0,9335: e in un chilogrammo gr. 0,2667 qual peso del joduro, e cloruro sodici. La quantità dell'uno e dell'altro separatamente, si dirà in seguito.
- IV.° La materia indisciolta dall'alcool, risultante dal miscuglio di carbonato e di solfato sodici, fu soprasaturata con acido acetico e disseccata. Da questa, ripreso con alcoole l'acetato sodico, rimase il solfato in quantità di gr. 0,056: in un chilogrammo gr. 0,016.
- V. La soluzione alcoolica di acetato dissecata e calcinata a bianchezza, divenne carbonato sodico del peso di gr. 0,371, al quale aggiunto il peso di quello stato disciolto dall'alcool in unione al cloruro e joduro, si hanno gr. 0,3805

di carbonato di soda in. chilogrammi 3,5 di acqua: ed in un chilogrammo gr. 0,1087 di carbonato di soda, che coll' aggiunta dell' acido che occorre per costituirlo bicarbonato, cioè gr. 0,045, si ha il peso di gr. 0,1537 di bicarbonato sodico per ogni chilogrammo di acqua.

VI. La materia N. 1 che l' acqua bollente non disciolse, e che dietro l' analisi qualitativa è formata di carbonato di calce e di magnesia, di ossido ferrico, di allumina e silice, bollita con acido nitrico, lasciò la silice, la quale lavata, disseccata e calcinata pesò gr. 0,066: ed in un chilogrammo d' acqua gr. 0,0188.

VII. Dal liquido acido suddetto si precipitò l' ossido ferrico e l' allumina del peso di gr. 0,0045. Levata questa colla potassa caustica rimasero gr. 0,003 di ossido ferrico, essendo li rimanenti gr. 0,0015 l' allumina contenuta in chilogr. 3,5 di acqua: in un chilogr. gr. 0,0004. Siccome il ferro esiste, come si vide, nella nostra acqua allo stato di ossido ferroso bicarbonato, così chilogr. 3,5 di acqua contengono

gr. 0,006 di bicarbonato ferroso che corrispondono ai gr. 0,003 di ossido ferrico; e gr. 0,0017 di bicarbonato in un chilogrammo.

VIII.° Dal liquido residuo contenente la calce e la magnesia, si separò coll'ossalato ammonico la calce. Calcinato quindi l'ossalato calcico, rimase il carbonato di calce in gr. 0,7330 in un chilogrammo 0,2094: ai quali aggiungendo gr. 0,091 di acido carbonico si hanno gr. 0,3004 di bicarbonato di calce.

IX.° Il liquido, dal quale fu separata la calce, e che contiene tuttavia la magnesia, svaporato a secco e calcinato per separare i sali ammoniacali, rimase la magnesia pura del peso di gr. 0,0730 equivalenti a gr. 0,1512 di carbonato di magnesia: in un chilogrammo gr. 0,0432, che in unione a gr. 0,0223 di acido carbonico formavano di bicarbonato di magnesia gr. 0,0655.

L'acido carbonico di bicarbonizzazione de' sali di calce, soda, magnesia e ferro è in quantità a quello ottenuto dalla degasificazione dell'acqua, così la quan-

tà di libero, come dai saggi si vide, non può essere che minima.

X.^o Per determinare il jodio, si trattò parcamente coll' alcool concentratissimo il residuo della evaporazione di 10 libbre metriche di acqua. Si evaporò a secco, si calcinò, indi sciolto il sale in acqua pura, si precipitò col nitrato d'argento: il precipitato trattato con l'ammoniaca lasciò insolubili gr. 0,0195 di joduro argentario, equivalenti a gr. 0,0125 di joduro sodico: in un chilogrammo gr. 0,00125.

Sottraendo questa quantità da gr. 0,2667 rappresentanti il cloruro e joduro sodici, come al N. III.^o restano di cloruro sodico gr. 0,2655.

Facendo la somma delle sostanze fisse ottenute dalla nostra minerale si hanno gr. 2,03525. Sottraendoli da gr. 2,3700 quantità ottenuta dalla evaporazione di chilogrammi 3,5 di acqua, resta una perdita di gr. 0,0475: in un chilogrammo gr. 0,0050.

§. 3.

Dai descritti esperimenti risulta che in un chilogrammo di acqua minerale solforoso-salino-jodurata di s. Giorgio si contengono le seguenti sostanze.

	Grammi				
Solfido idrico in volume cent.					
cub. 3,4 in peso . . . „	0,0	0	4	5	—
Acido carbonico libero traccie „	0,0	0	0	0	—
Cloruro sodico . . . „	0,2	6	5	5	—
Joduro sodico . . . „	0,0	0	1	2	5
Bicarbonato sodico . . . „	0,1	5	3	7	—
Bicarbonato calcico . . . „	0,3	0	0	4	—
Bicarbonato magnesico . . . „	0,0	6	5	5	—
Bicarbonato ferroso . . . „	0,0	0	1	7	—
Solfato sodico „	0,0	1	6	0	—
Allumina „	0,0	0	0	4	—
Silice „	0,0	1	8	8	—
Materia organica azotata . . „	0,0	0	8	0	—
Perdita „	0,0	0	5	0	—
Grammi „	0,8	4	0	7	5

CAPITOLO VI.

Osservazioni mediche.

Appena scoperta l'acqua solforosa, accorse il volgo sano ed il volgo ammalato per vederla, e per assaggiarla: e giudicandone col consueto criterio, molti per ritenerla dotata di ogni virtù. Sani od ammalati bevettero, taluno a dismisura, risentendone aumento di traspirazione, orine ecc. non mai incomodo, anzi spesso molto vantaggio.

In tal proposito rispondendo alle domande dell' inclito Municipio di Bassano il dotto sig. Dott. Carli medico condotto di Angarano, quando gli esperimenti sull' efficacia medicinale di quest'acqua non potevano esser che pochi, nel giorno 19 Luglio 1853 scriveva: assomigliar quest'acqua alla Raineriana — non recare alle persone sane alcun incomodo, anche bevuta in quantità di sei od otto libbre — propinata in diverse forme di malattie non avere trovato vantaggio positivo: — in altre, come in un pellagroso, che non poteva tollerare alcun rimedio, continuandone l'uso per dodici giorni, migliorò nella condizione cutanea, gli si diminuì il molesto prurito che durava da qualche mese ec. — altro ammalato essersi

liberato colla stessa acqua dalle reliquie di scabbia ch'era stata ribelle all'uso delle frizioni mercuriali — che sarebbe utile nelle infiammazioni lente e croniche della pelle, delle glandule sebacee ecc.

Dopo qualche tempo gentilmente riferivami: aver trovato non solo miglioramento in Catterina Vanzo affetta da scabbia cronica, con erpete alle gambe, usandone continuo internamente ed esternamente, ma in capo ad un mese avendo ottenuta la guarigione perfetta — che Maria Rocco sofferente disturbi all'apparato circolatorio per scabbia inveterata, migliorò, e non comparvero più gl'incomodi che da molti mesi soffriva — che da ultimo Faccio Sebastiano attaccato da più anni da eritema alle mani ed al dorso, guarì coll'uso dell'acqua medesima, e che tutti e tre li suddetti malati ne presero giornalmente al dose di otto o dieci libbre per un mese.

L'ottimo sig. dott. Gio. Batt. Negrelli medico pur di Bassano mi ringraziò un suo grazioso foglio 29 Marzo 1854, che così suona:

„ In riscontro alla pregiatissima sua
 „ relativa all'acqua solforosa che scaturisce
 „ nell'amenissima fruttifera valle di s. Gior-

„ gio le comunico, che a mia osservazione
 „ quell'acqua è a meraviglia proficua nelle
 „ malattie della cute esterna, ed entroflessa
 „ (superficie interna del canale alimentare),
 „ specialmente croniche e refrattarie agli
 „ ordinarij metodi curativi, non che nelle af-
 „ fezioni angioitiche e pellagrose. A prova
 „ di ciò potrei addurre testimonianze di
 „ molti terrazzani di Angarano e Valrovina,
 „ che tartassati dai sunominati malori, nella
 „ scorsa estate, accorrevano a quella fonte
 „ salutare, ed abbenchè senza regola e mi-
 „ sura ne bevessero, quasi tutti ne speri-
 „ mentavano salutari vantaggi, e niuno udi-
 „ vasi lamentarne sinistri accidenti.

„ Mi pregio inoltre di renderla edotto
 „ di due mediche cure da me espressamen-
 „ te dirette allo scopo di comprovare l'ef-
 „ ficacia della prelodata acqua Giorgiana.

„ Giambattista dalla Santa giovine di
 „ civil condizione, distinto organista di An-
 „ garano, di normale fisica costituzione, di
 „ temperamento sanguigno, nella prossima
 „ passata estate era affetto (non gravemente
 „ ma diuturnamente) da capogiri ricorrenti,
 „ da inappetenza, da melanconia, ed alla
 „ regione del collo e dorso da esantema
 „ pruriginoso migliariforme; di ciò a riparo

„ consultava qualche sacerdote d' Igea, da
 „ cui veniagli consigliato di farsi salassa-
 „ re; ma desso persuaso che lo scialacquo
 „ dell' umor vitale sanguigno anzichè gio-
 „ vare alla sofferente umanità la deteriori,
 „ e la metta in periglio, non volea saper-
 „ ne di sangue, e mè ricercava se l' acqua
 „ di s. Giorgio gli potesse tornar utile o
 „ meno. — Dietro la mia affermazione da-
 „ vasi per un mese alla giornaliera bibita, e
 „ tale ne sperimentava pronto sollievo, che,
 „ dissipato l' esantema, svanita ogni soffe-
 „ renza cerebrale, ricuperava appetito, flo-
 „ ridezza, e vigoria.

„ Catterina Fabris vedova Venzo, me-
 „ ritissima maestra di Angarano, affetta mol-
 „ ti anni addietro da scabie trascurata era
 „ dilaniata l' anno scorso alla gamba destra
 „ da larga piaga squammosa effondente da
 „ parecchi fori umor tenue puriforme con
 „ insoffribile prurito esacerbantesi al calore
 „ del letto e del fuoco, e da diarrea ostina-
 „ ta, inappetenza, ed emaciazione. — Divul-
 „ gatasi la fama dei benefici effetti dell' acqua
 „ s. Giorgio, determinavasi la Fabris di por-
 „ tarsi zoppicone ogni giorno per circa un
 „ mese a quel fonte di salute e bere a sazie-
 „ tà, e tenervi immersa la gamba; in breve

„ tempo rimarginavasi la piaga, cessava la
 „ diarrea, ripristinavansi appetito e nutrizio-
 „ ne, e con gioja e meraviglia la paziente
 „ con dritto e franco passo forniva le gite
 „ al prodigioso ruscello. „

Così pure con pregiata sua 31 Mar-
 zo 1854 il valente sig. Luigi dott. Chimi-
 nelli chirurgo primario dello Spedale Civile
 di Bassano mi scriveva:

„ Le acque salino-solforose di Anga-
 „ rano nella nostra Comune, da te con tanta
 „ diligenza a mezzo dei chimici sussidj te-
 „ stè qualitativamente e quantitativamente
 „ esaminate, io ho avuto propizia occasione
 „ di trovarle indicate nella decorsa estate
 „ nelle affezioni di tre individui di questa
 „ Città, e di quindi suggerirle per uso in-
 „ terno. Ed in generale l'effetto ottenuto
 „ in questi, ove se ne prolungò l'uso per
 „ circa sei settimane, mi anima certo a di-
 „ chiararle utili e commendalili in alcuni casi
 „ di malattie cutanee. E dico in generale,
 „ in quanto che se non corrisposero nel
 „ caso, come sai, di mio suocero, giovarò-
 „ no invece negli altri due. E qual mera-
 „ viglia che non riuscissero che indifferenti
 „ a mio suocero, affetto da cronica e tor-
 „ mentosissima prurigine; come pare in

„ essenzial relazione con un organico vizio
 „ precordiale, e contro la quale poco o fin'
 „ ora nulla valsero tanti altri argomenti te-
 „ rapeutici internamente ed esternamente a-
 „ doperati? In un caso di *esfelidi* abbastan-
 „ za confluenti invece (comunemente cono-
 „ sciute col nome di *macchie epatiche*),
 „ osservate in individuo femminile di tem-
 „ peramento sanguigno-linfatico, soggetto a
 „ ricorrenti metrorreie con dismenorrea,
 „ l'uso interno delle dette acque valse al-
 „ meno a minorare le sofferenze addominali
 „ febbrili, ed a rendere nell'estate ed au-
 „ tunno decorsi meno pronunciato il colorito
 „ giallo-oscuro delle *macchie* stesse ed as-
 „ sai più moderati la sfaldatura epidermica
 „ ed il pizzicore a cui negli anni antece-
 „ denti soleva la suddetta signora andar in-
 „ contro. — Di più decisivo vantaggio tor-
 „ nò infine l'uso delle stesse acque in un
 „ adulto attaccato da qualche anno nella calda
 „ stagione da molto incomoda eruzione pu-
 „ stulosa massime fra li peli del mento, che
 „ mi parrebbe più propriamente appartene-
 „ re all'*impetigine granulata* del Bielt,
 „ associata a *psoriasi* pur tormentosissima
 „ all'estremità inferiori, prolungandone in
 „ quest'ultimo caso l'uso ad oltre due mesi

„ (luglio ed agosto), e consumandone gior-
 „ nalmente tre libbre nelle ore di mattina.

„ Ciò ti partecipo a tua norma ed a
 „ guida di chi attaccato da simili malori
 „ volesse tentarne l'uso, non senza ester-
 „ nare che troverei giusto suggerire le
 „ acque in discorso in tutti que' casi in ge-
 „ nere di malattie croniche della pelle che
 „ tengono stretti rapporti o meglio sono
 „ affatto dipendenti da una condizione iper-
 „ stenica o flogistica del sistema vascolare
 „ arterioso, qualunque sia la forma delle
 „ stesse malattie cutanee a macchie, pappu-
 „ losa, pustulosa o vescicolare, comunque
 „ sembri che possa meglio convenire in que-
 „ ste ultime forme morbose. ”

Imperciò considerando, che la nostra
 acqua minerale contiene i materiali nell' ana-
 lisi indicati, ne dovrebbe risultare ch' essa
 pure possedesse le virtù medicamentose dai
 pratici attribuite alle acque solforose-alca-
 lino-saline-jodurate. Ciò adottando, torne-
 rebbero utili contro le acredini delle prime
 vie, i flussi mucosi, le scroffole, i tumori
 bianchi, le ulceri, la renella, la gotta, l'e-
 ruzioni cutanee, le affezioni croniche del pet-
 to e degli organi genitali, la paralisia, i reu-
 matismi, le malattie articolari ecc. — Do-

vrebbero quindi eccitare l'azione del sistema cutaneo, promuovere la diuresi, mantenere l'ordine delle secrezioni alvine, che sono ordinariamente i mezzi pe' quali la natura si libera dai malori,



INDICE



<i>Prefazione</i>	<i>Pag.</i> 7
<i>I colli di Angarano</i>	„ 9
<i>La valle di S. Giorgio</i>	„ 11
<i>Il Grisolsa e la Fonte</i>	„ 12
<i>Caratteri dell'acqua</i>	„ 15
<i>Analisi iniziativa</i>	„ 17
— <i>qualitativa</i>	„ 20
— <i>quantitativa</i>	„ 28
<i>Determinazione dei gas</i>	„ ivi
— <i>delle sostanze fisse</i> „	30
<i>Quadro delle sostanze contenute nell'acqua di s. Giorgio</i>	„ 35
<i>Osservazioni mediche sull'uso del- l'acqua medesima</i>	„ 36

